

Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Pemberian Pupuk KNO₃ dan Pupuk Organik Cair Urin Kelinci

*Deli Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Growth and Production by Giving KNO₃ (Potassium nitrate) fertilizer and Rabbit Urine*

Rionaldo Pauli Siregar, Jonis Ginting, Meiriani

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding author : meiriani@usu.ac.id

ABSTRACT

This research has been conducted to study the effect of KNO₃ (Potassium nitrate) and Rabbit Urine fertilizer on growth and production of Deli tobacco, placed in Pasar I Ring Road, No.89, Medan (\pm 25 m above sea level) during October until December 2016 using factorial randomized block design with two factors are KNO₃ (Potassium nitrate) fertilizer (0; 8; 16 g KNO₃/plant) and rabbit urine fertilizer (0; 75; 150; 225 ml/plant). The results showed that KNO₃ (Potassium nitrate) fertilizers was giving significant effect on growth and production of Deli Tobacco on all parameters. The giving of rabbit urine fertilizer has not increase plant growth and production of tobacco Deli. The best giving of KNO₃ (Potassium nitrate) fertilizers is 16 g/plant (N₂). And both of interaction has not increase plant growth of tobacco Deli.

Keywords : Deli tobacco, KNO₃ (Potassium nitrate), rabbit urine

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk KNO₃ dan pupuk organik cair urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tembakau Deli, bertempat di lahan pertanian masyarakat yang terletak di pasar I Ring Road, No.89, kecamatan Sunggal, kota Medan Pasar I Ring Road (\pm 25 m dpl) pada bulan Oktober-Desember 2016 menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu pupuk KNO₃ (0; 8; 16 g KNO₃/tanaman) dan urin kelinci (0; 75; 150; 225 ml/tanaman). Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk KNO₃ nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tembakau Deli pada semua parameter. Sedangkan pemberian pupuk organik cair urin kelinci berpengaruh tidak nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tembakau Deli. Pada pemberian pupuk KNO₃ perlakuan terbaik diperoleh pada pemberian pupuk KNO₃ 16 gr/tanaman (N₂). Serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci: KNO₃ (Kalium nitrat), tembakau Deli, urin kelinci

PENDAHULUAN

Tembakau Deli merupakan tanaman berdaun lebar, berasal dari Amerika Utara dan Selatan, dan tanaman ini termasuk kedalam famili *Solanaceae*. Di Indonesia, tembakau cerutu berkualitas ekspor berasal dari Sumatera Utara,

dikenal dengan nama tembakau Deli yang khusus digunakan sebagai bahan baku rokok dan pembalut cerutu (Erwin dan Simarmata, 1997).

Tembakau Deli diproduksi oleh PTPN II dan merupakan salah satu komoditi di Indonesia yang menjadi andalan hingga tingkat dunia. Beberapa

tahun terakhir kondisi lahan-lahan tembakau deli telah mengalami degradasi yaitu terjadinya perubahan kualitas beberapa sifat tanah seperti sifat kimia, sifat fisik dan sifat biologinya yang disebabkan panen, erosi dan pengikisan unsur hara

Secara umum penambahan bahan organik ke dalam tanah akan turut memperbaiki sifat fisik tanah, dimana bahan organik akan memperbaiki struktur tanah, kemantapan agregat porositas dan total ruang pori tanah, yang tentu saja dapat meningkatkan kapasitas tukar kation, aktifitas mikroba dan akhirnya senyawa atau unsur hara tersebut dapat dipergunakan tanaman jika sudah terdekomposisi dengan baik.

Pupuk organik cair adalah jenis pupuk berbentuk cair, mudah larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair selama ini belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh para petani dan kebanyakan masih tergantung pada penggunaan pupuk kimia (Bunyamin, 2008).

Menurut Syafwan (2011), kandungan unsur yang terdapat dalam urin kelinci yaitu: nitrogen (2,72%), pospor (1,1)%, kalium (0,5%), amonia (0,05%), sulfat (0,18%), fosfat (0,12%), klorida (0,6%), magnesium (0,01%), kalsium (0,015%), kalium (0,6%), natrium (0,1%), kreatinin (0,1%), asam uric (0,03%), urea (2%), air (95%) serta sisanya adalah hormon, zat toksin dan zat abnormal.

Pemberian urin kelinci mampu menambah hara N dan K yang memiliki peranan yang sangat penting yaitu untuk meningkatkan pertumbuhan daun (panjang, lebar dan tebal) dan untuk pembesaran pada area batang tanaman (Agustina, 1990)

Pupuk KNO_3 mengandung dua unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman yaitu 44 % kalium dan 12 % nitrogen. Secara umum aplikasi KNO_3 pada tanaman mampu mengatasi tunas

yang dorman karena mampu mengaktifkan giberellin. Adapun hasil penelitian Andriani (2008) menunjukkan bahwa kalium nitrat (KNO_3) dapat meningkatkan pertumbuhan, jumlah bunga, jumlah buah, dan produktivitas buah cabai merah (*Capsicum annum L.*).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tembakau Deli (*Nicotiana tabacum L.*) yang lebih baik. Selanjutnya data tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam memanfaatkan pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Penelitian Pasar I Ring Road, kecamatan Medan Selayang pada ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan dimulai dari Oktober hingga Desember 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain : benih tembakau Deli varietas Deli – 4, top soil, pupuk KNO_3 , pupuk organik cair urin kelinci, pupuk TSP, ZA, insektisida berbahan aktif Sipermetrin 2 ml/liter, fungisida berbahan aktif Mankozeb 1,5 g/liter dan bahan lain yang mendukung penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain; polibek berukuran 50 x 60 cm, cangkul, babat, selang, meteran, penggaris, jangka sorong, timbangan analitik, jangka sorong, gelas ukur, kamera serta alat lain yang mendukung penelitian ini. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan; Faktor I Pupuk KNO_3 (N) dengan 3 taraf, yaitu $N_0 = 0$ g/tanaman, $N_1 = 8$ g/tanaman, $N_2 = 16$ g/tanaman. Faktor II Pupuk Organik Cair Urin Kelinci (K) dengan 4 taraf, yaitu $K_0 = 0$ ml/tanaman, $K_1 = 75$ ml/tanaman, $K_2 =$

150ml/tanaman, $K_3 = 225$ /tanaman. Data hasil penelitian yang mempunyai sidik ragam yang nyata, kemudian dilanjutkan dengan menggunakan uji beda rata-rata Duncan Berjarak Berjarak Ganda (DMRT) dengan taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Tabel 1. Jumlah daun tembakau Deli 8 MSPT pada pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci

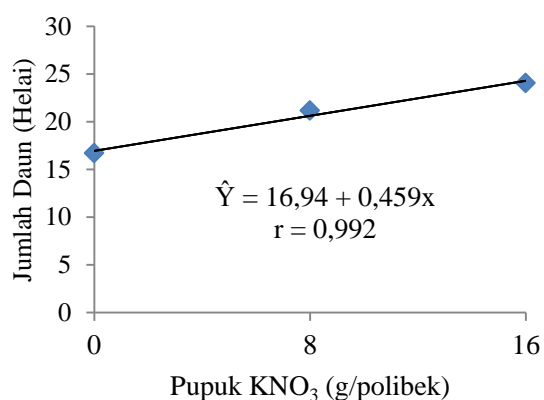
Pupuk N	Pupuk Organik Cair Urin Kelinci				Rataan
	K ₀ (0 ml)	K ₁ (75 ml)	K ₂ (150 ml)	K ₃ (225 ml)	
helai.....				
N ₀ : 0 g	15,33	16,75	18,58	16,08	16,69c
N ₁ : 8 g	22,08	19,00	22,17	21,33	21,15b
N ₂ : 16 g	23,92	23,33	24,83	24,08	24,04a
Rataan	20,44	19,69	21,86	20,50	20,63

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang tidak sama pada baris atau kolom dan minggu amatan yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncan pada taraf 5 %.

Jumlah daun tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada 8 MSPT jumlah daun terbanyak diperoleh pada pemberian pupuk KNO_3 16 g/tanaman (N_2) sebesar 24,04 yang berbeda nyata dengan N_1 (21,15) dan N_0 (16,69).

Hubungan jumlah daun tembakau Deli pada 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah daun tembakau Deli pada 8 MSPT dengan pemberian pupuk KNO_3 adalah linear positif dimana

jumlah daun terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pemberian pupuk KNO_3 hingga 16 g/tanaman.

Hal ini disebabkan karena peningkatan jumlah daun dipengaruhi oleh peran N yang terdapat dalam pupuk KNO_3 . Tingginya kandungan N yang tersedia pada perlakuan N_2 16 g/ tanaman mampu mensuplai kebutuhan hara pada tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Febrian, *et al*, (2011) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk N berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau prancak.

Panjang daun

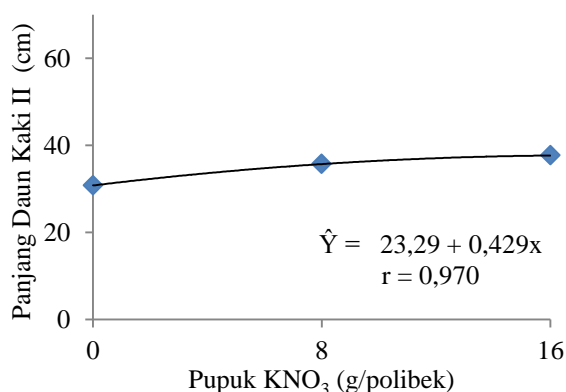
Panjang daun pasir, kaki I, kaki II tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2. Menunjukkan daun pasir, kaki I dan kaki II terpanjang diperoleh pada pemberian pupuk KNO_3 N_2 (16 g/tanaman) dimana pada daun pasir, daun kaki I dan daun kaki II perlakuan N_2 berbeda nyata dengan perlakuan N_1 dan N_0 .

Tabel 2. Panjang daun pasir, kaki I, dan kaki II tembakau Deli dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci

		Pupuk Organik Cair Urin Kelinci				
Daun/Umur	Pupuk KNO ₃	K ₀ (0 ml)	K ₁ (75 ml)	K ₂ (150 ml)	K ₃ (225 ml)	Rataan
.....cm.....						
Pasir (6 MSPT)	N ₀ : 0 g	26,34	28,37	24,75	26,11	26,39 c
	N ₁ : 8 g	28,41	28,52	27,99	27,32	28,06 b
	N ₂ : 16 g	28,18	30,97	29,19	29,62	29,49 a
	Rataan	29,61	33,41	35,28	36,23	33,63
Kaki I (7 MSPT)	N ₀ : 0 g	26,54	28,82	27,33	26,87	27,39 c
	N ₁ : 8 g	29,34	29,30	30,19	29,93	29,69 b
	N ₂ : 16 g	29,67	30,63	30,45	30,24	30,25 a
	Rataan	28,52	29,59	29,32	29,01	29,11
Kaki II (8 MSPT)	N ₀ : 0 g	22,08	24,76	22,28	22,11	22,81 c
	N ₁ : 8 g	27,53	27,72	27,62	28,00	27,72 b
	N ₂ : 16 g	29,78	29,87	30,27	28,79	29,68 a
	Rataan	26,46	27,45	26,72	26,30	26,73

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang tidak sama pada baris atau kolom dan minggu amatan yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncan pada taraf 5 %.

Hubungan panjang daun tembakau Deli pada 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 menunjukkan bahwa hubungan antara panjang daun tembakau Deli dengan pemberian pupuk KNO_3 adalah linear positif dimana panjang daun terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pemberian pupuk KNO_3 hingga 16 g/tanaman.

Hal ini disebabkan karena tingginya unsur N di dalam pupuk KNO_3 . Nitrogen sangat diperlukan dalam pembentukan daun pada tanaman. Hal ini sesuai dengan dengan Indranada (1996) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara yang sangat sering membatasi hasil produksi, pada umumnya nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar

Lebar daun

Lebar daun pasir, kaki I, kaki II tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Hubungan lebar daun tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada gambar 3.

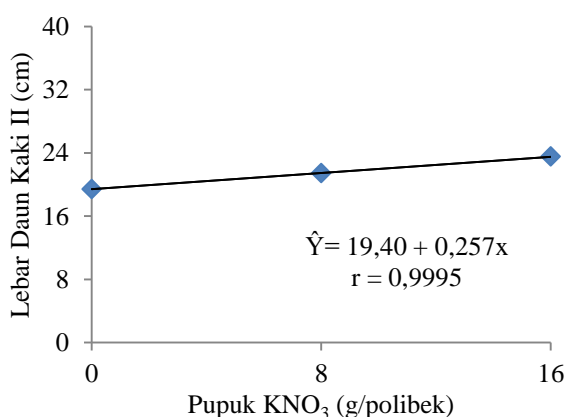
Tabel 3. Lebar daun pasir, kaki I, dan kaki II tembakau Deli dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci

		Pupuk Organik Cair Urin Kelinci				
Daun/Umur	Pupuk KNO ₃	K ₀ (0 ml)	K ₁ (75 ml)	K ₂ (150 ml)	K ₃ (225 ml)	Rataan
.....cm.....						
Pasir (6 MSPT)	N ₀ : 0 g	14,81	17,84	15,94	15,52	16,03 c
	N ₁ : 8 g	17,29	17,39	16,91	16,63	17,06 b
	N ₂ : 16 g	17,21	20,05	18,50	17,84	18,40 a
	Rataan	16,44	18,43	17,12	16,66	17,16
Kaki I (7 MSPT)	N ₀ : 0 g	14,61	12,68	13,19	14,66	13,78 c
	N ₁ : 8 g	14,66	16,27	18,27	18,20	16,85 b
	N ₂ : 16 g	20,54	21,93	20,88	18,76	20,53 a
	Rataan	16,60	16,96	17,44	17,21	17,05
Kaki II (8 MSPT)	N ₀ : 0 g	11,47	11,33	11,28	11,58	11,42 c
	N ₁ : 8 g	13,18	13,75	13,36	13,44	13,43 b
	N ₂ : 16 g	15,71	14,71	15,55	16,18	15,54 a
	Rataan	13,45	13,27	13,40	13,73	13,46

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang tidak sama pada baris atau kolom dan minggu amatan yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 3. Menunjukkan daun pasir, kaki I dan kaki II terlebar diperoleh pada pemberian pupuk KNO_3N_2 (16 g/tanaman) dimana pada daun pasir, daun kaki I dan daun kaki II perlakuan N_2 berbeda nyata dengan perlakuan N_1 dan N_0 .

Hubungan lebar daun tembakau Deli pada 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3 menunjukkan bahwa hubungan antara lebar daun tembakau Deli dengan pemberian pupuk KNO_3 adalah linear positif dimana lebar daun terus meningkat seiring dengan peningkatan

jumlah pemberian pupuk KNO_3 hingga 16 g/tanaman.

Hal ini disebabkan karena unsur nitrogen berfungsi meningkatkan pertumbuhan daun tanaman sehingga ukuran daun dapat tumbuh secara optimal, sesuai dengan pernyataan Agustina (1990) bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dan tebal dan warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, komponen utama berbagai senyawa di dalam tanaman yaitu asam amino, klorofil dan alkaloid.

Tebal daun

Tebal daun pasir, kaki I, kaki II tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada Tabel 4.

Hubungan tebal daun tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada gambar 4.

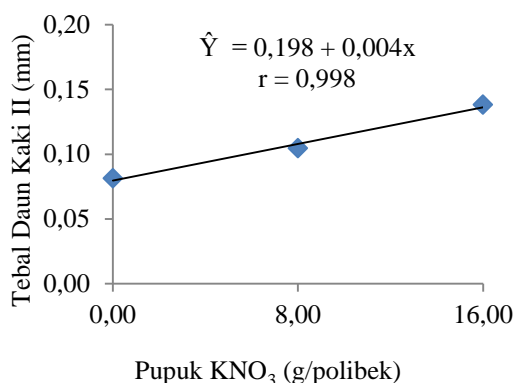
Tabel 4. Tebal daun pasir, kaki I, dan kaki II tembakau Deli dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO₃ dan pupuk organik cair urin kelinci

		Pupuk Organik Cair Urin Kelinci				
Daun/Umur	Pupuk KNO ₃	K ₀ (0 ml)	K ₁ (75 ml)	K ₂ (150 ml)	K ₃ (225 ml)	Rataan
.....cm.....						
Pasir (6 MSPT)	N ₀ : 0 g	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18 c
	N ₁ : 8 g	0,18	0,19	0,22	0,20	0,20 b
	N ₂ : 16 g	0,22	0,23	0,24	0,23	0,23 a
	Rataan	0,19	0,20	0,21	0,20	0,20
Kaki I (7 MSPT)	N ₀ : 0 g	0,12	0,12	0,15	0,14	0,13
	N ₁ : 8 g	0,17	0,17	0,17	0,18	0,17
	N ₂ : 16 g	0,19	0,21	0,21	0,21	0,21
	Rataan	0,16	0,17	0,18	0,17	0,17
Kaki II (8 MSPT)	N ₀ : 0 g	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08 c
	N ₁ : 8 g	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10 b
	N ₂ : 16 g	0,13	0,14	0,15	0,13	0,14 a
	Rataan	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang tidak sama pada baris atau kolom dan minggu amatan yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 4. Menunjukkan daun pasir, kaki I dan kaki II tertebal diperoleh pada pemberianpupuk KNO₃N₂(16 g/tanaman) dimana pada daun pasir, daun kaki I dan daun kaki II perlakuan N₂ berbeda nyata dengan perlakuan N₁ dan N₀.

Hubungan tebal daun tembakau Deli pada 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO₃ dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 menunjukkan bahwa hubungan antara tebal daun tembakau Deli dengan pemberian pupuk KNO₃ adalah linear positif dimana tebal daun terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pemberian pupuk KNO₃ hingga 16 g/tanaman.

Hal ini disebabkan karena unsur nitrogen berfungsi meningkatkan pertumbuhan daun tanaman sehingga ukuran daun dapat tumbuh secara optimal, sesuai dengan pernyataan Agustina (1990) bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dan tebal dan warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, komponen utama berbagai senyawa di dalam tanaman yaitu asam amino, klorofil dan alkaloid.

Total luas daun

Total luas daun pasir, kaki I, kaki II tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO₃ dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada Tabel 5.

Hubungan total luas tembakau Deli 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO₃ dan pupuk organik cair urin kelinci dapat dilihat pada gambar 5.

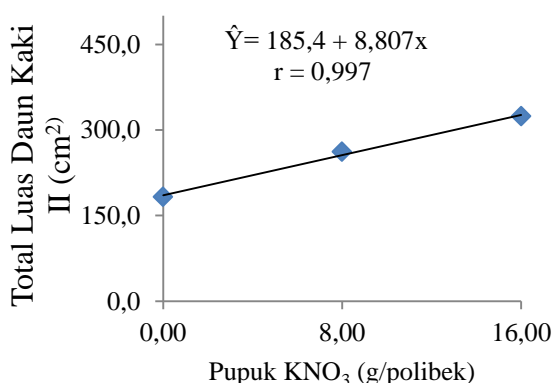
Tabel 5. Total luas daun pasir, kaki I, dan kaki II tembakau Deli dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dan pupuk organik cair urin kelinci

		Pupuk Organik Cair Urin Kelinci				
Daun/Umur	Pupuk KNO ₃	K ₀ (0 ml)	K ₁ (75 ml)	K ₂ (150 ml)	K ₃ (225 ml)	Rataan
.....cm ²						
Pasir (6 MSPT)	N ₀ : 0 g	261,09	340,27	265,36	273,43	285,04 c
	N ₁ : 8 g	330,30	333,05	320,46	304,73	322,14 b
	N ₂ : 16 g	326,79	416,26	365,65	353,65	365,59 a
	Rataan	306,06	363,19	317,16	310,60	324,25
Kaki I (7 MSPT)	N ₀ : 0 g	269,69	256,43	250,44	273,25	262,45 c
	N ₁ : 8 g	299,28	331,46	382,95	378,69	348,10 b
	N ₂ : 16 g	423,79	467,05	442,06	394,70	431,90 a
	Rataan	330,92	351,65	358,48	348,88	347,48
Kaki II (8 MSPT)	N ₀ : 0 g	269,69	256,43	250,44	273,25	262,45 c
	N ₁ : 8 g	299,28	331,46	382,95	378,69	348,10 b
	N ₂ : 16 g	423,79	467,05	442,06	394,70	431,90 a
	Rataan	330,92	351,65	358,48	348,88	347,48

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang tidak sama pada baris atau kolom dan minggu amatan yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 5. Menunjukkan daun pasir, kaki I dan kaki II tertebal diperoleh pada pemberian pupuk KNO_3 N_2 (16 g/tanaman) dimana pada daun pasir, daun kaki I dan daun kaki II perlakuan N_2 berbeda nyata dengan perlakuan N_1 dan N_0 .

Hubungan total luas daun tembakau Deli pada 8 MSPT dengan pemberian berbagai dosis pupuk KNO_3 dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 menunjukkan bahwa hubungan antara total luas daun tembakau Deli dengan pemberian pupuk KNO_3 adalah linear positif dimana tebal daun terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pemberian pupuk KNO_3 hingga 16 g/tanaman.

Hal ini disebabkan karena unsur nitrogen berfungsi meningkatkan pertumbuhan daun tanaman sehingga ukuran daun dapat tumbuh secara optimal, Pertumbuhan tanaman akan semakin baik dengan pemberian pupuk N. Hal ini sesuai dengan BPTTS (2008) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk N mampu meningkatkan ukuran luas daun tembakau virginia.

SIMPULAN

Pemberian pupuk KNO_3 secara nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tembakau Deli pada semua parameter. Pada pemberian pupuk organik cair urin kelinci berpengaruh tidak nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tembakau Deli. Pada pemberian pupuk KNO_3 perlakuan terbaik diperoleh pada pemberian pupuk KNO_3 16 gr/tanaman (N_2). Serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 1990. *Nutrisi Tanaman*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. Hal. 48.
- Andriani, R. 2008. *Pengaruh Bentuk Senyawa Nitrogen Terhadap Perkembangan Generatif dan Produktifitas cabai merah*. Skripsi Sarjana. Bandung. ITB Press.
- BPTTS. 2008. *Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Terhadap Hasil dan Mutu Tembakau Virginia di Bondowoso, Jawa Timur*. Jur. Littri 14(3). Hlm. 95-100. ISSN 0853.8212
- Bunyamin, H.R. 2008. *Potensi Kompos dan Pupuk Kandang untuk Produksi Padi Organik di Tanah Inceptisol*. *Akta Agrosia* 11(1): 13 – 18.
- Erwin dan R. Simarmata. 1997. *Percobaan Penanaman Tembakau di Areal eks Kayu Hutan tanaman sengon umur 2 tahun*. Bull. No 3, hal 10 – 19 Desember 1997.
- Febrian, I. F., M. Muryono. F. Hendrayana. 2011. *Pengaruh Pupuk N. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Var. Prancak Pada Kerapatan 36.000/ha di Kabupaten Pamekasan Jawa Timur*. Jurusan Biologi, FMIPA. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Indranada, H. K. 1996. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Bina Aksara. Jakarta.
- Istiana, H. 2007. *Cara Aplikasi Pupuk Nitrogen Dan Pengaruhnya Pada Tanaman Tembakau Madura*. Buletin Teknik Pertanian Vol. 12 No. 2. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.
- Syafwan, A. 2011. *Pembuatan Pupuk Organik dari Urine Kelinci*. <http://www.isro.wordpress.com>. [28 Februari 2016].